

PRVPATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

RECD 11 OCT 2004	
WIPO	PCT

**Intyg
Certificate**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Nobel Biocare AB (publ), Göteborg SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0302597-0
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2003-10-01
Date of filing

Stockholm, 2004-09-30

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Gunilla Larsson

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Anordning vid implantat med invändig fattning för vridverktyg.

- Föreliggande uppfinning avser en anordning för att motverka påfrestning i parti på implantat som är anordnat med en i partiet sig sträckande invändig fattning, via vilken implantatet är fastdragningsbart anordnad medelst ett vridverktyg eller vridinstrument som uppår första sidoytor samverkbara med motsvarande andra sidoytor i den invändiga fattningen.
- 10 Det är förut känt att åstadkomma förankringsfunktion för implantat i upptaget hål i käkben med hjälp av instrument eller verktyg. Implantatet kan appliceras i gängförsedd hålupptagning eller vara av självgående typ. Iskruvningen kan ske med nämnda invändiga fattning för verktyget och föreliggande uppfinning är hänskild till denna typ av implantat. Det hänvisas här rent allmänt till implantat och förfaranden som är rent allmänt kända inom den dentala tekniken i samband med iskruvningsfunktionen.

Implantat med invändig fattning erbjuder fördelar som t.ex. enklare anslutning till implantatet av distanser och övriga komponenter. Erforderlig installationskraft/vridkraft kan dock ofta vara relativt hög och godstjockleken på implantatet är ofta liten, speciellt vid små dimensioner på implantatet. Detta kan resultera i att implantatet deformeras eller riskerar att spricka vid stället för vridkraftens anbringande. En orsak till att detta sker är att den invändiga fattningen som har en orund geometri ofta är en polygon eller någon annan geometri som gör att det blir utåtriktade krafter vid ivridningen av implantatet. Detta resulterar i spänningar i implantatet som verkar utåt/sprängande och som trycker ut och isär materialet. Det mest uppenbara sättet att förbättra denna situation skulle vara att förändra den orunda geometrin så att de utåtriktade krafterna minskades. Detta kan emellertid ofta vara svårt att genomföra i praktiken, bl.a. på grund av tillverkningstekniska orsaker. I etablerade implantatsystem är dessa geometrier redan givna och ett stort sortiment av kända kringkomponenter som baseras på geometrierna finns. Att byta geometri skulle därför vara forbundet med stora kostnader och förorsaka stora tekniska problem. Uppfinningen avser bl.a. att lösa denna problematik.

- En annan typ av belastning som kan uppträda på partiet med nämnda fattning är böjning som kan uppträda som ensamt problem eller som problem i kombination med nackdelarna med de vridande krafterna. Om man vid implantatinstallationen vill ändra 5 implantatets riktning eller om man håller ovarsamt i vinkelstycket eller spärrnyckeln på verktyget/implantatet appliceras en böjande kraft som vill kraga ut implantatet och som förutom att ge öönskad deformation också kan leda till fraktur vid implantatets parti/fläns som bär upp fattningen. Uppfinningen avser även att lösa denna problematik.
- 10 Det som huvudsakligen kan anses vara kännetecknande för en första kombinationsdel av uppfinningen är att en eller flera av de första och/eller andra sidoytorna helt eller delvis är anordnad respektive anordnade med friktionshöjande medel. En andra kombinationsdel, vilken kan fungera självständigt eller i kombination med den första kombinationsdelen, kan huvudsakligen anses vara kännetecknad av att implantatet och verktyget är anordnade 15 med sig förbi de första och andra sidoytorna och inuti implantatet sig sträckande samverkningsdelar anordnade att väsentligt uppta i eller på partiet verkande böjmoment som uppträder vid snedställningstendens eller snedställning mellan implantatet och verktyget.
- I vidareutvecklingar av uppfinningstanken kan medlet innefatta eller bestå av friktions- 20 höjande beläggning på den eller de första och andra ytorna på verktyget respektive implantatet. Medlet kan i en utföringsform bestå av en vald grovhetsgrad på berörd respektive berörda sidoytor. Medlet kan i en andra utföringsform bestå av att vid vridning 25 samverkande delar på implantatet och verktyget är anordnade att i sig förorsaka en ökad friktion, vilken således åstadkommes medelst materialval i aktuella delar av implantatet och verktyget/instrumentet. I en ytterligare utföringsform kan medelst utgöras av eller innefatta på aktuell yta eller aktuella ytor applicerade metallnitriter och/eller metallkarbider, t.ex. titannitrid, kromkarbid, diamantkorn, etc. I en ytterligare utföringsform kan samverkningen mellan de första och andra sidoytorna vara anordnad 30 att föreligga först vid en uppnådd belastningsgrad på implantatet och verktyget. Anordningen kan i en utföringsform även kännetecknas av att påfrestningen i aktuellt implantatparti kan minska med upp till ca 30% vid applicerad titannitrid.

Den delen på verktyget som sträcker sig förbi nämnda första ytor kan vara ca 3-5 gånger längre än de första ytornas längdsträckningar. Nämnda förbisträckande del kan uppvisa första och andra längdsträckningsdelar med olika diametrar, varvid den invid de första sidoytorna belägna första sträckningsdelen uppvisar den större diametern. Vid snedställningstendenser eller snedställning mellan implantatet och verktyget uppkommer böjmoment som belastar bl.a. ytdelar på implantatet som är belägna vid den första längdsträckningsdelens närmast de första sidoytorna belägna del och den andra längdsträckningsdelens yttersta del. Böjmomentet blir förhindrat att påverka partiet med den invändiga fattningen genom att initialt föreligger ett mindre spel mellan de första och andra sidoytorna. Även gängor på implantatet kan medverka vid upptagande av nämnda böjmoment.

Genom det i ovanstående föreslagna kan påfrestningarna på implantatets fläns eller det 15 den invändiga fattningen uppårande partiet väsentligt reduceras. Fördelarna med invändig fattning på implantatet kan bibehållas och goda hållfasthetsegenskaper erhålls även vid implantat med små dimensioner. De föreslagna olika friktionshöjande medlen kan kombineras och/eller optimeras efter aktuellt uppbyggnadsfall för att högre friktionstal skall kunna erhållas. Styrtappen på instrumentet eller verktyget kan förlängas 20 väsentligt och det inses t.ex. att om tappens effektiva längd t.ex. fördubblas minskas kraften i flänspartiet till hälften genom att tappen kan utnyttja det spjärn det får i implantatet.

En för närvarande föreslagen utföringsform av en anordning som uppvisar de för uppfinningen signifikativa kännetecknen skall beskrivas i nedanstående under samtidig hänvisning till bifogade ritningar där

figur 1 i ändvy visar ändytan på ett parti eller en fläns som på ett implantat är försedd med en invändig fattning,

figur 2 i ändvy visar flänsen/partiet enligt figuren 1, men där den eller detta utsatts för utsprängande kraft i anslutning till påverkan medelst ett ej visat vridverktyg eller vridinstrument, varvid utsprängningen även försakat en deformation av flänsens/partiets omkrets,

5

figur 3 i längdvy visar principiellt ett verktyg applicerat till ett delvis visat implantat som förankrats i ett delvis visat käkben,

10

figur 4 i längdsnitt visar en konstruktiv uppbyggnad på ett aktuellt implantat,

15

figur 5 i ändvy visar implantatet enligt figuren 4,

figur 6 i vertikalvy principiellt visar första och andra sidoytor belagda med friktionshöjande medel eller åtgärd då verktyget intar ovridet läge i förhållande till implantatet, och

figur 7 i vertikalvy visar då samverkan sker med mellanliggande medel vid verktygets vridfunktion relativt implantatet.

20

I figuren 1 är ett parti på ett implantat angivet med 1. Partiet utgör en övre eller yttre del på implantatet och innehåller en invändig fattning 2 för ett i nedanstående beskrivet verktyg eller instrument. Fattningens vägg har i den visade vyn polygonform med tre utvidgningar 3, 4 och 5 och mellan dessa sig sträckande väggdelar 6, 7 och 8 med mindre radier. Radierna för utvidgningen 3, 4, 5 är representerad med R och radierna för väggdelarna 6, 7 och 8 är representerad med r. Omkretsen är angiven med 9.

25

I figuren 2 visas ett exempel på utträngning av material i det förut kända fallet. Utträngningen eller sprängverkan har försakat att omkretsen 9' mist sin cirkulära form 9 enligt figuren 1. Det inses att denna utträngning eller utsprängning av materialet är till stor nackdel för den kommande installationen som skall appliceras till implantatet.

30

Uträngningen kan t.ex. förorsaka bakterieansamlingar, toleransbrister, etc. vid den kommande installationen.

- Figuren 3 visar ett vridinstrument eller vridverktyg 11 applicerat till ett i ett käkben 12 förankringsbart eller förankrat implantat 13. I enlighet med uppfinningen uppvisar verktyget första sidoytor 14 samverkbara med andra sidoytor 15 på implantatet. Utformningen av de första sidoytorna kan i tvärsnittet, dvs. vinkelrätt mot figurplanet enligt figuren 3, ha utformningar motsvarande dem som föreligger för innerväggarna 3-8 i figuren 1. De andra sidoytorna på implantatet kan ha de i figuren 1 med 3-8 visade utformningarna. I figuren 3 visas även principiellt medel 16 vid nämnda första och andra sidoytor. Medlet eller medlen 16 skall vara anordnat respektive anordnade att tilldela vridinstrumentet eller vridverktyget ett högre friktionstal jämfört med fallet då dylikt eller dylika medel 16 ej föreligger. Flänsen eller partiet som uppår den invändiga fattningen på implantatet är i figuren 3 angiven respektive angivet med 17. Flänsen eller partiet uppvisar en längd av l.
- Verktyget 11 är försedd med en förlängd styrtapp 18 som är sammansatt av två styrtappsdeler 18a och 18b med olika diametrar. Styrtappsdelen 18a med den större diametern är belägen närmast verktygets drivdel som är angiven med 19. Vridverktyget eller vridinstrumentet 11 utgöras av i princip i och för sig känt slag och skall därför inte beskrivas ytterligare här. Det kan hänvisas rent allmänt till verktyg eller instrumentet av den typ som visas i SE patent 98.03849-0. Styrtappen uppvisar en längd L som är 3-5 gånger längre än längden l för drivdelen. Implantatet är försedd med invändiga urtagningar 20 och 21 för nämnda styrtappsdeler 18a och 18b, vilka är anordnade med ogängade yttertytor. Styrtappen uppvisar i det i figuren 3 visade läget ett mindre spel 22 i förhållande till implantatets motstående innervägg som kan vara gängad. Dessutom föreligger ett spel 23 mellan verktygets drivdel 14 och motstående innervägg på implantatet. Nämnda spel 23 föreligger initialt då verktyget eller instrumentet intar ovridet läge i förhållande till implantatet. Nämnda spel 22, 23 väljes även så att böjmoment kan upptas av styrtappsdelarna 18a och 18b då verktyget 11 snedställs eller tilldelas snedställningstendenser i förhållande till implantatet, dvs. då verktygets längdaxel 24 vinklas i förhållande till implantatets motsvarande längdaxel. Nämnda böjmoment är symboliserat med M, M'. Spelet skall dävid vara sådant att styrtappen

ensamt upptar den väsentligaste delen av upprädande böjmoment och att drivdelen 14 hindras från att väsentligt pressa flänsen eller partiet 17 radiellt utåt, jämför fallet enligt figuren 2.

- 5 I figuren 4 visas bl.a. implantatets invändiga ytor 20 och 21 som utgör styrytor för verktygsdelarna 18a och 18b i figuren 3. Dessutom framgår principiellt medlet 16 som är anordnat i anslutning till de med 25 principiellt angivna andra innerytorna på implantatets fläns eller parti 17. Urtagningen 21 är gängad för att ingå i fasthållningsfunktion för implantatskruv (ej visad) som utnyttjas vid kommande installation av dental ersättnings-
10 utrustning på implantatet.

Figuren 5 avser att visa bl.a. spelet 23 mellan de första och andra sidoytorna på verktyget respektive implantatet. Nämnda spel föreligger då verktyget intar ett ej vrider läge i förhållande till implantatet. Detta spel möjliggör att vid de i ovanstående omnämnda upprädande böjmomentet verktyget hindrar att väsentligt pressa ut material i flänsen eller parti 17 i radiell riktning. Med 25 visas principiellt anliggningen mellan delar av de första sidoytorna mot motsvarande delar i de andra sidoytorna 26. Det inses att vridsamverkan föreligger endast vid aktuella delar. Vridningsriktningen är i föreliggande fall medurs vilket angivits med pilen 27.
15

- 20 I figuren 6 visas fallet då de motstående första och andra sidoytorna 14' respektive 17' intar läget då vridverktyget inte är vrider i förhållande till implantatet. Spelet 23 föreligger därvid mellan ytorna. Ett första medel 28 är anordnat på verktygets första sidoya och ett andra medel 29 är anordnat på flänsens eller partiets andra sidoya. Medlen kan vara i princip samma medel eller utgöras av olika medel. Endast en av de första och andra sidoytorna kan alternativt vara försedd med medel. I enlighet med ovanstående kan medlen utgöras av vald ytråhet, metallnitriter och/eller metallkarbider, såsom titannitrid eller kromkarbid eller en blandning mellan dessa medel, diamantkorn, olika materialval, etc., jämför ovanstående. I figuren 4 är den invändigas gängan på implantatet 12 angiven med 25 21'. En ytdel på implantatet 12 som medverkar i upptagande av böjmomentet M är angiven med 21'' och en ytdel som upptar böjmomentet M' är angiven med 20'.
30

I figuren 7 visas fallet då de motstående första och andra sidoytorna 14' och 17' är i samverkan med varandra via det mellanliggande medlet, dvs då vridverktyget är vridet i förhållande till implantatet. Anliggningen mellan ytorna indikeras principiellt med 25.

- 5 Uppfinningen är inte begränsad till den i ovanstående såsom exempel visade utföringsformen utan kan underkastas modifikationer inom ramen för efterföljande patentkrav och uppfinningstanken.

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

PATENTKRAV

1. Anordning för att motverka påfrestning i parti (17) på implantatet (12) som är anordnat med en i partiet sig sträckande invändig fattning (2), via vilken implantatet är fastdragningsbart anordnat medelst ett vridverktyg (vridinstrument) (11) som uppbär första sidoytor (14) samverkbara med motsvarande andra sidoytor (15) i den invändiga fattningen, kännetecknad av ett eller båda följande alternativ:
 - a) att en eller flera av de första och/eller andra sidorna helt eller delvis är anordnade respektive anordnade med friktionshöjande medel (28 och/eller 29), och
 - b) att implantatet och verktyget är anordnade med sig förbi de första och andra sidotorna och inuti implantatet sig sträckande samverkningsdelar (18a, 18b) anordnade att helt eller väsentligt uppta i eller på partiet (17) verkande eller mot partiet riktat böjmoment som uppträder vid snedställningstendens eller snedställning mellan implantatet och verktyget (11).
2. Anordning enligt patentkravet 1, kännetecknad därav, att den motverkar eller elimineras påfrestningar som skulle kunna förorsaka sprickbildning (10) från den invändiga fattningen och utåt mot eller till partiets utsida och på så sätt uttryckning, isärsprängning eller deformation av materialet i partiet.
3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, kännetecknad därav, att i ett tvärsnitt genom sidotorna dessa uppvisar orunda geometrier (3-8) och t.ex. är polygonformade.
4. Anordning enligt patentkravet 1, 2 eller 3, kännetecknad därav, att medlet (28, 29) innehåller eller består av friktionshöjande beläggning på den eller de första ytorna (14) i verktyget.

5. Anordning enligt patentkravet 1, 2, 3 eller 4, kännetecknad därav, att medlet (28, 29) innehåller eller består av friktionshöjande beläggning på den eller de andra ytorna (25) på implantatets invändiga fattning.

5 6. Anordning enligt något av patentkraven 1-5, kännetecknad därav, att medlet (28, 29) består av en vald grovhetsgrad på berörd respektive berörda sidoytor (3-8).

10 7. Anordning enligt något av patentkraven 1-6, kännetecknad därav, att samverkningen mellan de första och andra sidoytorna (14, 15) är anordnad att förerigga först vid en uppnådd belastningsgrad eller vridningsgrad på implantatet (12) och verktyget (11).

15 8. Anordning enligt något av patentkraven 1-7, kännetecknad därav, att materialet åtminstone i de vid vridning samverkande delarna på implantatet (12) och verktyget (11) är anordnade att i sig förorsaka en högre friktion.

20 9. Anordning enligt något av patentkraven 1-8, kännetecknad därav, att medlet (16) består av eller innehåller på aktuell yta eller aktuella ytor applicerad metallnitrid och/eller metallkarbid, t.ex. titannitrid eller kromkarbid..

10. Anordning enligt något av patentkraven 1-9, kännetecknad därav, att medlet (16) består av eller innehåller på aktuell yta eller aktuella ytor applicerade diamantkorn.

25 11. Anordning enligt patentkravet 9, kännetecknad därav, att påfrestningen i eller på partiet är reducerad med upp till ca 30% vid applicerad titannitrid.

30 12. Anordning enligt patentkravet 1b, kännetecknad därav, att den de första ytorna sig förbisträckande delen (styrdelen) (18) på verktyget är ca 3-5 gånger längre än de första ytornas längdsträckningar.

13. Anordning enligt patentkravet 1b eller 12, kännetecknad därav, att den de första ytorna sig förbisträckande delen (18) på verktyget (11) uppvisar första och andra längdsträckningsdelar (18a, 18b) med olika diametrar, varvid den invid de första sidoytorna belägna första sträckningsdelen uppvisar den större diametern.
14. Anordning enligt patentkravet 13, kännetecknad därav, att vid uppträdande snedställningstendenser eller snedställning mellan implantatet och verktyget uppkommande böjmoment belastar bl.a. ytdelar på implantatet (12) som är belägna vid den första längdsträckningsdelen närmast de första sidoytorna belägna del och den andra längdsträckningsdelens yttersta del, vilket böjmoment (M, M') är förhindrat att påverka partiet med den invändiga fattningen genom att initialt mindre spel (23) föreligger mellan de första och andra sidoytorna.
15. 15. Anordning enligt patentkravet 14, kännetecknad därav, att även gängor (21') och de dessa uppbärande del på implantatet upptar nämnda böjmoment.

SAMMANDRAG

- Ett implantat är försedd med ett övre parti, i vilket en invändig fattning sträcker sig.
- 5 Implantatet (12) är fastdragningsbart anordnat medelst ett vridinstrument (11) som upp-
bär första sidoytor (14) samverkbara med motsvarande andra sidoytor (15) i den invän-
diga fattningen. En eller flera av de första och/eller andra sidoytorna är anordnade helt
eller delvis med friktionshöjande medel (16). Implantatet och verktyget är anordnade med
sig förbi de första och andra sidoytorna sig sträckande samverkningsdelar som helt eller
10 väsentligen upptar i eller på partiet verkande eller mot partiet riktat böjmoment (M, M')
som uppträder vid snedställningstendens eller snedställning mellan implantatet och verk-
tyget. Anordningen motverkar mekaniska påfrestningar i partiet som kan bibrålla sin
ursprungsform även vid implantat med små dimensioner.

BEST AVAILABLE COPY

PATENT NO. 3,100,174

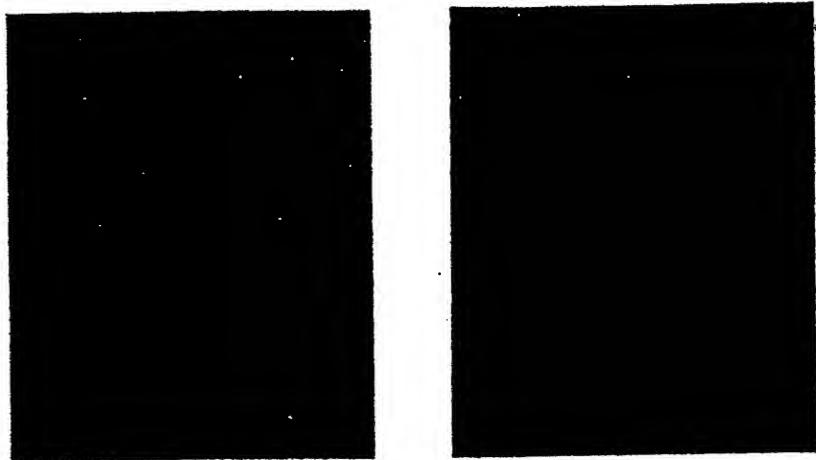


Fig. 1

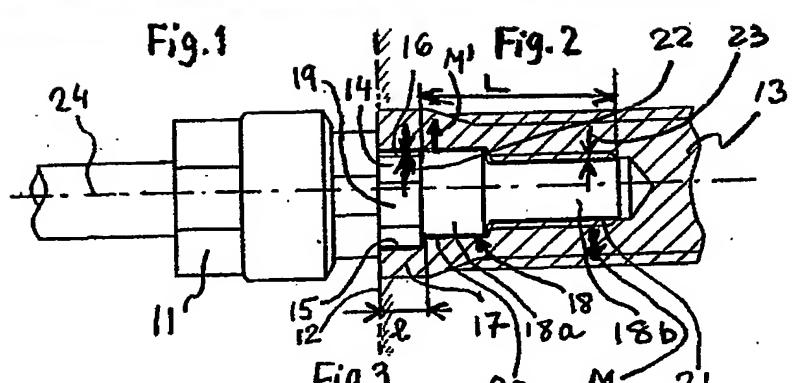


Fig. 2

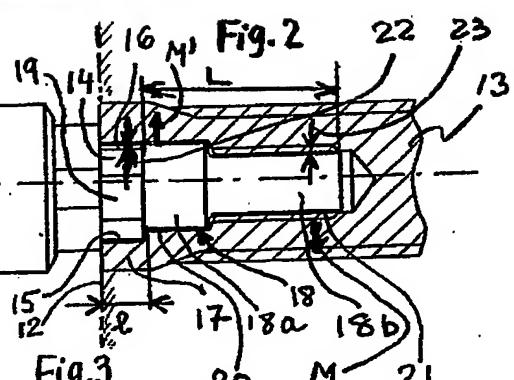


Fig. 3

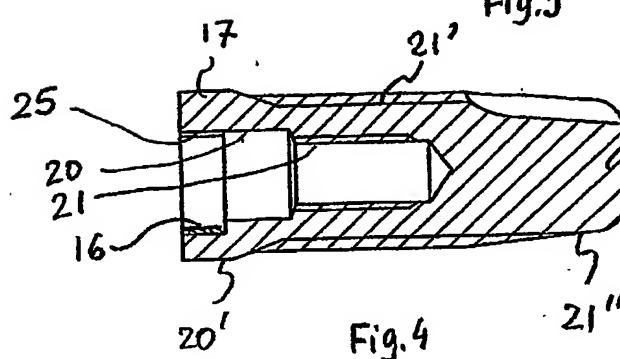


Fig. 4

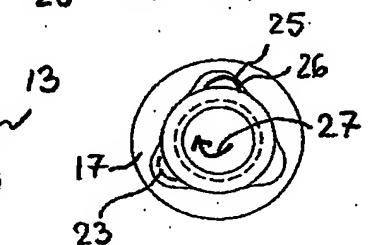


Fig. 5

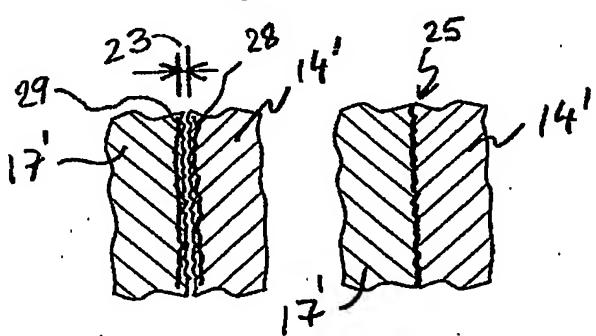


Fig. 6

Fig. 7